

## Inorganic copper and silver antiseptic

**Publication number:** CN1323527 (A)

**Publication date:** 2001-11-28

**Inventor(s):** GU HAO [CN]

**Applicant(s):** GU HAO [CN]

**Classification:**

- **international:** *A01N59/20; A01N59/16*; (IPC1-7): A01N59/20

- **European:**

**Application number:** CN20001012290 20000516

**Priority number(s):** CN20001012290 20000516

### Abstract of **CN 1323527 (A)**

The invention relates to an inorganic antimicrobial adopting hard soluble compound that contains elements of silver or copper such as silver tungstate, silver oxalate, silver thiocyanate, silver bromide, silver iodide, cupric wolframate, copper oxalate. This antimicrobial has high safety, durability, not easy to produce drug resistance etc. In particular, this invention does not adopt carrier to obtain slow release feature and durability, so it is easy to produce, and can be used directly or mixed with other material. This antimicrobial can be applied to cosmetics, plastic, building materials, fiber, glass, ceramics, environmental water treatment agent etc.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00112290.8

[43]公开日 2001 年 11 月 28 日

[11]公开号 CN 1323527A

[22]申请日 2000.5.16 [21]申请号 00112290.8  
[71]申请人 顾 浩  
地址 213016 江苏省常州市花园新村 61 - 丙 - 301  
[72]发明人 顾 浩

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 银、铜无机抗菌剂

[57]摘要

一种银、铜无机抗菌剂,它采用银、铜的难溶化合物。有钨酸银、草酸银、硫氰酸银、溴化银、碘化银、钨酸铜、草酸铜,它具有无机抗菌剂的高安全性,耐久性,不易产生抗药性等,特别是本发明不采用载体来达到缓释性与耐久性,故易加工,可直接使用或与其它物体混合或制成母料使用,可广泛用于化妆品、塑料制品、建材、纤维制品、玻璃、陶瓷、环保用水处理剂等。

ISSN 1008-4274

## 权利要求书

---

1. 一种银、铜无机抗菌剂，其特征在于：采用银、铜的难溶化合物。
2. 根据权利要求1所述的银、铜无机抗菌剂，其特征在于：银、铜的难溶化合物为钨酸银、草酸银、硫氰酸银、溴化银、碘化银、钨酸铜、草酸铜。

## 银、铜无机抗菌剂

本发明涉及无机抗菌剂，尤其是银、铜类化合物的无机抗菌剂。

近年来，由于人们生活水平提高，对卫生水平提出了更高的要求，而无机抗菌剂有优于有机抗菌剂之处，无机抗菌剂得到了广泛的研究和应用，无机抗菌剂是以化合物中含有抗菌性金属离子为主的抗菌剂，如银、铜等金属离子，其中抗菌性最强的是银离子( $\text{Ag}^+$ )，其次铜离子( $\text{Cu}^{++}$ )，但是作为高效的无机抗菌剂其优点是有高安全性即抗菌离子是微量的。快速溶出离子浓度高、安全性差；耐久性，要求抗菌性金属离子缓慢释放或者缓慢溶出金属离子，为达到缓慢释放的目的是将抗菌性离子附载在载体上。所以，目前的载体有磷酸盐载体、硅酸盐载体及活性碳等主要载体，缓释性是由载体及抗菌性金属离子相互作用来决定，作用力太强，金属离子不溶出，没有抗菌性，作用力太弱，金属离子直接溶出，抗菌性强，但又存在耐久性及安全性问题。目前，对抗菌性金属离子的负载力无法自由控制，选择不同的无机化合物载体得到不同的结果，所以，利用载体制作具有安全性、耐久性的无机抗菌剂其制造工艺复杂、工艺要求高。

本发明的目的，是提供不用载体而具有缓释性、耐久性的银、铜无机抗菌剂。

实现本发明目的的方法是用银、铜的难溶化合物为无机抗菌剂，具有这种性能的化合物为钨酸银、草酸银、硫氰酸银、溴化银、碘化银、钨酸铜、草酸铜。

由于银、铜的难溶化合物其溶解度很小，其饱和溶液的金属离子浓度足够于起到杀菌作用，并且，在很长的时期内有抗菌效果，故具有缓释性及持久性，另外，以银、铜难溶化合物作为抗菌剂，它不需要由于与载体的相互作用而产生的缓释性能，所以，制作方便，易加工，可以直接使用或与其它物体混合或制成母料使用。

下面结合实施例对本发明作进一步的说明：

实施例：

a. 菌悬液的制备：

将菌种接种到 50ml 的液体摇瓶培养基中，培养 18~24 小时，将菌液 1ml (约  $10^8$  cell/ml) 加入到 100ml 的磷酸盐缓冲液 (PBS) 中，制得菌悬液。

b.将各种抗菌剂制成饱和溶液，其饱和溶液中的金属离子浓度为：

钨酸银	~500mg/l
草酸银	~40mg/l
硫氰酸银	~0.2mg/l
溴化银	~0.1mg/l
碘化银	~0.03mg/l
钨酸铜	~100mg/l
草酸铜	~30mg/l

c.分别取上述银、铜化合物的饱和溶液 4.5ml,分别加入至 4ml PBS 中,灭菌后分别加入 0.5ml 菌悬液,振荡 1~2 分钟,在 37℃下保温 90 分钟,将样品取出,稀释  $10\sim 10^5$  倍后用涂布法计数,计算得到上述各银、铜难溶化合物的杀菌率达 99.9% 以上。

本发明的优点 1.安全性高，特别是银离子在体内难积累且在水中有很少的溶解度；2.耐久性长，银、铜可以制成难溶水的化合物具有缓释性及耐久性，在很长时间内具有抗菌效果；3.广谱抗菌性：银离子对细菌有很强的抗菌、杀菌能力排在首位，而铜离子对细菌有很强的抗菌、杀菌能力排在第二位；4.不易产生抗药性；5.比一般有机抗菌剂具有更高的耐久性；6.易加工性，可以直接使用或与其它物体混合或制成母料使用，故可以应用于化妆品、塑料制品、建材（涂料），纤维制品、玻璃、陶瓷、纸张、水处理剂等。